

Nº 118
ZEL



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

**EVALUACION TECNICA Y DE LOS COSTOS DE
PRODUCCION EN UNA EXPLOTACION DE
PIE DE CRIA DE GANADO BRAHMAN
EN ZACATECONTITLA, MPIO. DE
TEPOZTLAN, MORELOS.**

ROBERTO VICENTE JASSO BALLADO

III SEMINARIO DE TITULACION:

BOVINOS PRODUCTORES DE CARNE Y LECHE.



México, D. F. 1992

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

I N D I C E

	Página
Resumen	1
Introducción	2
Objetivos	4
Material y Método	5
a) Situación Política	5
b) Límites y Vías de Comunicación	5
c) Extensión Territorial	5
d) Situación Geográfica	5
e) Clima	5
f) Suelos	6
g) Orografía	6
h) Hidrografía	6
i) Flora y Fauna	7
j) Agricultura	7
k) Ganadería	7
Condiciones Generales de la Unidad de Producción "Zacatecontitla"	8
Aspectos Técnicos de la Unidad de Producción	10
- Genética	10
- Reproducción	11
- Alimentación	11
- Características Bromatológicas de los Zacates (Cuadro No.1)	13
- Valor Nutritivo de los Ingredientes del Suplemento (Cuadro No. 2)	13
Análisis de la Ración	14
- Necesidades de una Vaca Adulta (Cuadro No.3)	14
- Análisis de la Ración (Cuadro No. 4)	15
- Manejo	21
- Sanidad	22
Economía	23

	Página
Costo	23
- Costo Fijo	24
- Costo Variable	24
- Costo Semivariable	24
- Costo Totales	24
Mecanismos de Cálculo de Producción	25
Resultados	29
Alternativas de Solución y Recomendaciones	31
Literatura Citada	34
Croquis de Localización	36
Ganado Brahman, Pie de Cría (Fotografías)	37

R E S U M E N

Jasso Ballado Roberto V. Evaluación Técnica y de los Costos - Producción en una Explotación de Pie de Cría de Ganado Brahman, -- Localizada en el Estado de Morelos.

El presente trabajo se llevo a cabo en la Unidad de Producción denominada "Zacatecontitla", Municipio de Tepoztlán, Mor., la cual es una explotación de tipo semi-extensivo de ganado Brahaman-pie de cría.

La información se obtuvo del propietario directamente, puesto que, no cuenta con ningun tipo de registros reproductivos y económico-administrativo, por lo que se tuvo la necesidad de realizar varias visitas personales y entrevistas, utilizando para ello, riterios de tipo zootecnico, apoyados en áreas como la alimentación, - reproducción, genética, sanidad y economía (G.R.A.M.S.E.), como algunos de ellos son utilizados en la explotación.

Por todo ello, se trata de ofrecer alternativas de solución - y recomendaciones con el objeto de que les pudieran servir para - identificar su problemática e incrementar el nivel de eficiencia - en la misma, tomando en cuenta todos los aspectos técnicos y procurando obtener las mayores ganancias con el menor esfuerzo, costo y tiempo posibles.

1. INTRODUCCION

La ganadería es una actividad de suma importancia para los - hombres del campo, puesto que les proporciona, alimento, vestido, utensilios, medios de transporte, etc.; sobre todo, viene a formar parte importante de su economía, aunque no como factor primario de su ingreso, es decir, como una segunda fuente de ingreso de la actividad en el medio rural. (10)

En México predomina el ganado criollo y la práctica de esta - actividad en su mayoría es realizada con técnicas atrasadas, en -- forma extensiva y semiextensiva, sin utilizar adecuadamente la selección de razas, ni sementales de pie de cría, el desuso de prácticas de manejo y procedimientos veterinarios, el sobrepastoreo de los agostaderos y pastizales la han llevado a ocupar el lugar antes mencionado (10).

Ante esta situación, la tecnificación a escala nacional de la ganadería en las diferentes ramas que la integran, es sin duda, la fórmula más viable a la que se habrá de recurrir para lograr este propósito. Al respecto, es importante comprender que dada la magnitud de la empresa y lo ambicioso de las metas, la inversión de recursos económicos, de esfuerzos humanos y del tiempo que se requiere para llevarla a cabo, es de proporciones verdaderamente considerables (9).

Es preciso también valorar que el desarrollo intensivo y rentable de la ganadería del país, solo es posible alcanzarlo mediante el proceso de una tecnificación acelerada y permanente de todas sus ramas.

El cambiar una ganadería tradicionalmente extensiva y con multitud de problemas como es el caso de la nuestra, es obvio que no puede ocurrir a corto plazo y mucho menos sin el apoyo de los recursos necesarios.

Algunas fuentes señalan que alrededor de 35 millones de mexicanos sufren de alimentación insuficiente en cantidad y calidad nutricional, los promedios relativos de consumo que se citan, se alejan mucho de la realidad alimenticia que vive el país.

Esta dramática situación pone de manifiesto que, al no existir una distribución equitativa de los alimentos entre la población, es inaplazable que tanto el Gobierno Federal, Estatal y Municipal, con la participación organizada de los ganaderos y de la banca oficial, tomen las decisiones necesarias para poner en marcha los programas para tecnificar a la ganadería, ya que ello representa la mejor posibilidad para que las mayorías puedan mejorar sus niveles de consumo de alimentos pecuarios (9).

Por todo esto, la principal tarea del bovinocultor es aumentar la productividad de sus animales utilizando sistemas apropiados de explotación (9).

Para efectuar una valoración de la eficiencia de cualquier tipo de empresa pecuaria es necesario recurrir a los estudios económico-administrativos, y para poder utilizar el cálculo de costos es necesario que se lleve a cabo una buena administración. Debiéndose establecer registros fidedignos de los gastos y rendimientos de los animales por hatos, o bien por meses o períodos reproductivos (3).

Los registros no solo indican el progreso de los rendimientos del ganado, o rentabilidad de la inversión, sino que también reflejan el incremento del capital el valor neto y la eficiencia en la dirección (3).

2. OBJETIVOS

El presente trabajo tiene la finalidad de evaluar la eficiencia de producción de un hato de pie de cría de ganado Brahman del potrero Zacatecontitla, Municipio de Tepoztlán, Morelos, así como de realizar un análisis de los costos de producción de dicha explotación.

Se pretende además, mostrar de alguna manera las grandes ventajas que sobre todo a nivel económico representa una unidad de producción bien administrada, ya que es aquí, en su análisis administrativo, donde se descubren los posibles problemas que repercuten en su economía y comienza la preocupación y el entusiasmo por mejorar la producción, logrando con ello, mayores ganancias y ayudando a la vez a cubrir las necesidades productivas del País.

Para cumplir con estos objetivos, se describen las características generales y particulares del sistema de producción, tanto de los aspectos zootécnicos (manejo, reproductivos, genéticos, alimentación, sanitarios y económicos), así como, de los insumos que en ellos intervienen.

Posteriormente se describen los resultados, las alternativas de solución y las recomendaciones.

3. MATERIAL Y METODO

CONDICIONES GENERALES DE LA REGION:

A) Situación Política. El Estado de Morelos cuenta con 33 Municipios, siendo uno de ellos el Municipio de Tepoztlán. Cuenta con 20 localidades, 7 pueblos, 3 ranchos y 10 colonias (13 y 14).

La población es de 25,990 habitantes y una densidad por km² - de 9,679 habitantes. A nivel nacional el Estado de Morelos se halla dentro de los primeros lugares en cuanto a densidad de población (9). Cuenta con un solo ejido y lo demás es comunal. Perteneció al Distrito de Desarrollo Rural 001 Exhacienda de Galeana, -- Mor.

B) Límites y Vías de Comunicación. El Municipio de Tepoztlán limita al norte con el Distrito Federal, al sur con el Municipio de Yauatepec y Municipio de Jiutepec, al este con el Municipio de Tlanepantla y Municipio de Tlayacapan, al oeste con el Municipio de Cuernavaca y Municipio de Huitzilac (13, 14).

Tiene importantes vías de comunicación tanto externas como internas, ya que la cruza la carretera de cuota Cuernavaca-Cuautla. Esta vía forma parte de la carretera México-Oaxaca. También existe comunicación a la ciudad de Yauatepec, Mor. Por ser un Estado pequeño cuenta con buenas vías de comunicación y la comunicación interna de la zona es eficiente todo el tiempo.

C) Extensión Territorial. Tepoztlán cuenta con 279 km² de superficie que equivalen a 27,900 ha, es decir, ocupa el 5.6% de la superficie del territorio estatal.

D) Situación Geográfica. La región se halla localizada en los 18°59' latitud norte y los 99°05' longitud oeste del meridiano GW. con una altitud sobre el nivel del mar de 1,701 metros.

E) Clima. De acuerdo a la clasificación de Koppen se puede clasificar el clima: A (c) h' (h) W" y A (c) m (w₂)(x') (i)g. Es decir, semicálido subhúmedo en la parte sur de Tepoztlán y templado subhúmedo en la parte norte (7).

Pero para fines meteorológicos en el Estado, ha sido dividido en 4 zonas agroecológicas:

Zona 1 - Cálido Subhúmedo

Zona 2 - Semicálido Subhúmedo

Zona 3 - Templado Subhúmedo

Zona 4 - Semifrío Subhúmedo

Tepoztlán tiene una precipitación promedio anual que oscila entre los 800-1,500 mm pp, siendo los meses de junio-octubre, donde se registran las mayores precipitaciones y de noviembre-mayo -- las menores.

Su temperatura media anual oscila entre los 18^o-22^oC, siendo las más altas en los meses de abril-mayo y las bajas en los meses diciembre-enero (13, 14).

F) Suelos. En Morelos existen solamente afloramientos de rocas ígneas y rocas sedimentarias, pero Tepoztlán pertenece a la -- provincia del eje neovolcánico que son las más jóvenes y las más abundantes. Las estructuras geológicas más notables son las constituidas por los aparatos volcánicos y sus grandes espesores de lava. Pertenecen a la edad cenozoica, período cuaternario, con formación de rocas ígneas extrusivas como basalto, toba y brecha volcánica.

Las características de sus suelos son:

- Andosol. Se encuentra en áreas de actividad volcánica reciente, es de color negro u oscuro, es molido y suelto, rico en materia orgánica y nutrientes.

- Litosol. Subsuelo rico en arcilla, es frecuentemente rojo o de color claro. Su capa superficial puede ser blanda y oscura, rico en materia orgánica y pobre en nutrientes (13, 14).

- Feozem. Presenta en el subsuelo una capa de acumulación de arcilla, es más fértil y productivo en la agricultura y ganadería.

G) Orografía. Tepoztlán cuenta con una serie de montes de origen volcánico: Zahuauquello, Otlayucan, Chichinautzín, Manimactepic, Tlahuiltepec, Ometuzco, de Los Pilares, Zoapapalotl, Popotlan Teuilo, Tepozteco (con cordillera al sur, con los cerros de Chalchitzín, Cematzín, Yuhuahtecatí y Barriga).

H) Hidrografía. Se localizan una serie de barrancas, una que atraviesa Ixcatepec y Santiago Tepetlapa, la otra baja hacia el Texcal de Tejalpa. Se halla un arroyo llamado Atongo. Los manantiales nacen en las faldas de las sierras del Tepozteco, San An

dres de la Cal, Amatlán, Santiago Tepetlaya, Santo Domingo, Ocotitlán y San Juan Tlacotenco, San Jerónimo, Axixtla y Ojuelos.

I) Flora y Fauna. La flora está constituida principalmente por bosque de pino encino y bosque pino, también se hallan: huizache, espino blanco, huaje blanco, tepehuaje, cuahuilote, cuahualagua, palo dulce, casahuate, amate amarillo y prieto, tlalamate y yoyote.

La fauna la constituyen en aves: codorniz moctezuma, gallinita de monte, gavián, cuervo, huilota, pájaro león, tzenzontle, co rrecaminos, aguililla, tecolotes, urraca azul y lechuzas.

En reptiles: víbora de cascabel, víbora ratonera, coralillo, iguana y lagartijas.

En mamíferos: venado cola blanca, mapache, zorrillos, ardillas, ratón de los volcanes, tejón, zorra, coyote, tlacoache, arma dillos y conejos (14).

J) Agricultura. El aprovechamiento agrícola actual dentro de esta región es diversificada, explotándose en la zona del valle y algunas zonas aledañas bajo condiciones de riego y en Zacatecotitla sólo en temporal.

Los principales cultivos dentro de las especies frutales son: aguacate, café oro, mamey, ciruelo, limón agrio, guayaba y zapote negro; en el grupo de las gramíneas destacan la avena forrajera, el maíz para grano y la caña de azúcar, como leguminosas importantes está el frijol y dentro del grupo de cultivos hortícolas se siembra el tomate de cáscara y el jitomate, así como el chile serrano.

K) Ganadería. El Estado de Morelos cuenta con un censo de ganado bovino de carna de aproximadamente 97,000 cabezas de ganado de las cuales, Tepoztlán participa con 2,867 cabezas. Cabe destacar que el ganado vacuno regional se encuentra orientado a la forma doble propósito, predominando el tipo racial resultado del cruzamiento Cebú, como por ejemplo: sementales Brahman y vaquillas criollas y la cruz de Cebú con Suizo (11).

CONDICIONES GENERALES DE LA UNIDAD DE PRODUCCION
"ZACATECONTITLA".

DESCRIPCION GENERAL.

La unidad de producción pecuaria "Zacatecontitla" ubicada dentro del terreno cerril de la zona anteriormente descrita, cuenta con aproximadamente 50 ha, las cuales fueron mejoradas en su vegetación natural durante algunos años, introduciendo más de 30 gramíneas, tales como:

Estrella de Africa (*Cynodon plectostachyus*); Jaragua (*Hyparrhenia rufa*); Buffel (*Cenchrus ciliaris*); Gordura (*Melinis minutiflora*); Rhodhes (*Chloris gayana*, Kunt); Guinea (*Panicum maximum*), etc., pero en la actualidad sólo el 70% de la superficie está empastada con zacates como Estrella de Africa, Jaragua y Grama nativa del género *Paspalum*. Todo ello con el objeto de mantener ganado en pastoreo.

Es una explotación de tipo semi-extensivo, donde el 70% de la superficie tiene una pendiente del 15%; otro 15% de la superficie con pendiente del 10% y el resto de la misma con una pendiente del 5-10%.

El terreno se halla dividido en 18 potreros con la finalidad de ir rotando al ganado para su mejor aprovechamiento y control de los pastos.

Aunque no se ha separado el ganado por edades y peso para un mejor control, el Estado de sus carnes es bueno.

Cuenta con una capa arable de aproximadamente 15 cm; y también con una serie de terrazas para evitar la erosión del suelo, en la parte profunda se halla tepetate (amarillo-rojo).

Las instalaciones dedicadas al ganado son de tipo rústico y consisten en un corral y una pequeña manga de manejo. Cuenta en la entrada del rancho con un baño garrapaticida de 14,000 l (en desuso). El corral es de postes de madera y alambre de púas, pero la manga cuenta con un tubo de acero para el mejor manejo del ganado.

La explotación tiene cercos de piedra sencillos (lienzos) y dobles, es decir, una piedra sobre otra y dos hileras de piedras bien acomodadas de aproximadamente 80 cm de altura, para evitar --

que el ganado se caiga a la barranca.

Los potreros se encuentran divididos con cerca de alambre de púas, (3 hilos), postes de madera de la región y falsetes comunicando entre sí a los potreros.

Al terreno lo recorre una barranca de temporal que en época de aguas o lluvias corre de norte a sur y provoca seis caídas de agua o cascadas, las cuales se aprovechan a través de 2 cortinas para derivar el agua hacia las diferentes represas, reservorios o almacenamientos de agua que existen con diferentes capacidades de almacenamiento:

a) 32 m^3 ; b) 15 m^3 ; c) 120 m^3 y d) 48 m^3 .

Además, de contar con un ariete y aprovechar la caída del agua, que por presión la sube a 3 depósitos de mampostería realizadas desde 1968 a 1978 con tubo, de 3 pulgadas y en las partes altas de $3/4$ de pulgada, llegando a captar un 20% del agua de lluvia a través de este sistema.

Por otro lado, el volumen de agua captado por el primer depósito de mampostería es de 50 m^3 . El segundo y tercero de 60 m^3 cada uno.

Dichos almacenamientos se hallan distribuidos en forma estratégica dentro del terreno, por lo que el ganado no camina demasiado, para cubrir sus necesidades de agua (aprox. 500 m), es decir, los reservorios se hallan a una distancia de 800 m cada uno.

ASPECTOS TECNICOS DE LA UNIDAD DE PRODUCCION

Genética. El fin zootécnico de esta explotación actualmente es la de producir ganado Brahman rojo para pie de cría.

El ganado pie de cría que se adquirió al inicio y desde que se comenzó a trabajar con él. Fueron ganado Brahman blanco (10 hembras y 1 semental), traídos de Tampico, Tamps. y Teziutlán, Pue., respectivamente.

Al cabo del tiempo y de haber obtenido sus crías F1 blancas, decidió cruzar dichas hembras con toro Gyr rojo, dando como resultado crías de color rojo (machos y hembras) y crías de color amarillo o bayo (hembras y machos).

Las características generales de esta raza son:

- Producción de carne.
- Gran volumen corporal.
- Desarrollo óseo y muscular bueno.
- Cuernos cortos y hacia arriba.
- Instinto materno y gregario.
- Colores (rojo, grisáceo y casi negro).
- Rústico (se adapta a climas extremos).
- Canal de un alto rendimiento.

El propietario está decidido a realizar un nuevo programa genético con hembras Brahman rojo y semental Angus rojo, para lo cual, se ha dado a la tarea de buscar este toro, sin que hasta la fecha haya corrido con suerte.

Los parámetros que utiliza para la selección de hembras y machos son:

- Crecimiento precoz.
- Buen peso al destete.
- Buena conformación de lomo y pierna.
- Poco prepucio y poca oreja.
- Profundidad moderada y musculoso.
- Buena ubre.

Hasta el momento no se lleva a cabo ningún tipo de registros, por lo que, no ha existido un control genético, ni reproductivo, sólo se ven los aspectos físicos y si no gustan, se venden o desechan.

Dentro de las metas trazadas en esta explotación se busca:

- Rusticidad.
- Coloración de la piel roja.
- Pesado.
- Oreja corta.
- Menos prepucio.
- Más lomo y pierna.

Reproducción. En Zacatecontitla como ya se mencionó, no se lleva a cabo ninguna identificación, así como los parámetros reproductivos (se desconocen) como son: peso promedio, edad promedio de las vacas, porcentaje de pariciones, porcentaje de machos y hembras, peso de las crías al nacimiento, número de servicios por concepción, porcentaje de servicios (1o., 2o. y 3er. servicio), número de días abiertos, etc.

Se dice que tiene un 70-75% de fertilidad, que no existen problemas de distosias, abortos, metritis, retenciones placentarias: que no llevan a cabo diagnóstico de gestación, etc.

Los partos son naturales y se considera que hay un 95% de animales que viven (pariciones), los realizan en la noche por lo general y en los potreros; por lo que, no se realiza ninguna actividad para la atención de la madre y la cría (antes, durante y después del parto). Además, de no darse cuenta en el caso de las crías -- hembras a qué edad se comienzan a cruzar.

Alimentación. Zacatecontitla cuenta con 50 ha para alimentar al ganado con pastizales inducidos como son: Estrella de Africa, - Jaragua y Grama Nativa, de las cuales se hallan empastadas aproximadamente 35 ha.

Se hallan 36 cabezas de ganado pastando, es decir, 23.95 u.a. (hato) que equivale a 1.5 u.a. por ha, con un peso promedio del hato de 350 kg.

Cabe aclarar, por un lado, que a los animales chicos se les mantiene con sus madres para que mamen la leche de las mismas, hasta llegar el destete (9-12 meses), y también como a los adultos en época de sequía o estiaje, se les proporciona suplementación alimenticia (noviembre-mayo), con los siguientes ingredientes:

Kg m.s./sem.

- Caña seca molida (4 bultos por semana)

	Kg s.m./sem.
-Caña verde picada (4 bultos por semana)	20
- Pollinaza (120 kg por mes)	27
- Cema de Maíz (4 bultos por semana)	90
- Pata de avena (35 pacas por semana)	135

Es decir, consumen 51.71 kg M.S./día; que equivale a 2.586 kg ms. de suplemento por animal adulto.

Además, agrega sales minerales (Ca=17.5 gr y P=5.6 gr), a razón de 20 kg/mes.

Un kg de suplemento cuesta \$1,827.00

Cuenta con un inventario ganadero de:

No. CABEZAS	EDAD PROM. EN AÑOS	PESO PROM. KG.	U. A.	TOTAL U.A.
14 VACAS	8-9	570	1.00	14.0
5 VAQUILLAS CARGADAS A PRIMER PARTO	2.5-3.5	382	0.7	3.5
7 BECERROS CHICOS	4 meses	110	0.3	2.1
7 BECERRAS CHICAS	4 meses	120	0.3	2.1
2 BECERROS EN VENTA	12 meses	165	0.5	1.0
1 SEMENTAL	5	750	1.25	1.25

Las características bromatológicas de los pastos son las siguientes: (ver cuadro núm. 1).

CUADRO NUM. 1

CARACTERISTICAS BROMATOLOGICAS DE LOS ZACATES

PASTOS	M.S. %	P.C. %	E. M. Mcal/kg	F.C. %	Ca %	P %
Estrella de Africa	25.0	9.0	2.291	3.0	.0046	.0018
Jaragua	29.7	7.0	2.1	28.0	.11	.052
Gramma	41.0	13.1	2.17	27.2	.53	.19

NOTA: En base seca

M.S. = Materia seca.

E.M. = Energía metabolizable

P.C. = Proteína cruda

F.C. = Fibra cruda

Sólo en época de sequía se proporciona suplementación alimenticia (noviembre-mayo) con los siguientes ingredientes: (ver cuadro núm. 2).

CUADRO NUM. 2

VALOR NUTRITIVO DE LOS INGREDIENTES DEL SUPLEMENTO

INGREDIENTES	M.S. %	P.C. %	E. M. Mcal/kg	F.C. %	Ca %	P %
Caña seca molida	90	1.7	2.33	40.6	1.26	.27
Caña verde picada	20	1.8	2.3	3.5	.03	.005
Pollinaza	64	22.81	2.7	13.25	4.9	1.39
Cema de maíz	77	15.0	2.8	9.7	.30	1.15
Pata de avena	90.1	4.0	2.1	36.9	.30	.09
Sales minerales					.056	.175

NOTA: Base seca.

ANALISIS DE LA RACION

Si el precio promedio del hato es de 350 kg P.V., se eleva a la tercera potencia y a lo obtenido le sacamos 2 veces raíz cuadrada y al resultado lo multiplicamos por una constante (146 kg) ejemplo: $(350)^{.75} = 42875000 = 6547.9004 = 80.91$

Y obtenemos el peso metabólico = 80.91
ahora, $80.91 \times 146 \text{ kg} = 11.739 \text{ kg M.S. (consumo/día)}$.

CALCULOS

Estrella Africana	1 kg M.S. ----	.25 kg	kg M.S.
	.733 kg ----	x	.18325
Jaragua	1 kg M.S. ----	.297	.1485
	.5 ----	x	
Gramma	1 kg M.S. ----	.41	.205
	.5 ----	x	
Caña seca	1 kg M.S. ----	.90	.7659
	.851 ----	x	
Caña verde	1 kg M.S. ----	.20	.1702
	.851 ----	x	
Pollinaza	1 kg M.S. ----	.64	.1632
	.255 ----	x	
Cema de maíz	1 kg M.S. ----	.77	.65527
	.851 ----	x	
Pata de avena	1 kg M.S. ----	.901	6.7157
	7.4537 ----	x	
		Total:	9.007 kg M.S

CUADRO No. 3NECESIDADES DE UNA VACA ADULTA, SECA, PREÑADA DE 350 kg P.V.

M.S. kg	P.C. kg	E.M. Mcal/kg	F.C. %	Ca gr/día	P gr/día
9.2	7.1	6.24	(17.23%)	0.16	0.28

(N.R.C. 1984) (8)

El total de materia seca que aporta la ración es: 9.007 kgM.S

De acuerdo a las necesidades planteadas anteriormente para una vaca de 350 kg P.V. (seca, preñada, último tercio de gesta ---ción), necesita 9.007 kg M.S., lo cual indica que la ración no cumple con los requerimientos siendo deficiente en 0.13 kg M.S. dato que resulta debido al ajuste que se hizo a los aportes de cada ali-mento de la ración entre las tablas de la N.R.C. y las tablas de -Shimada.

Sin embargo en sentido estricto el animal esta dejando de con-sumir 1.3 kg M.S. lo cual interfiere en todos los aportes: de la -ración.

CUADRO No. 4
ANALISIS DE LA RACION

	M.S. kg	P.C. kg	E.M. Mcal/kg	F.C. %	Ca gr/dia	P gr/dia
Estrella Africana	.183	.0729	.471	.980	.0190	.029
Jaraqua	.1485	.0441	.396	.705	.1089	.024
Gramma	.205	.032	.36	.921	.2528	.324
Caña seca	.7659	2.60	.486	1.48	1.423	.656
Caña verde	.1702	2.91	.476	1.278	.081	.022
Pollinaza	.1632	.468	.656	.156	.021	1.737
Cema de maiz	.65527	.202	.705	.846	.081	.011
Pata de avena	6.7157	.202	.396	1.225	.729	.729
Sales minerales					.028	.274
Total	9.007	6.34	3.94	7.59	1.3	3.8

APORTE DE PROTEINA CRUDA

			kg Protina cruda.
Estrella africana	1 kg m.s.-----	.090	.0729
	.810 -----	x	
Jaragua	1 kg m.s.-----	.070	.0441
	.630 -----	x	
Gramma	1 kg m.s.-----	.060	.032
	.540 -----	x	
Caña seca	1 kg m.s.-----	.017	2.60
	.153 -----	x	
Caña verde	1 kg m.s.-----	.018	2.91
	.162 -----	x	
Pollinaza	1 kg m.s.-----	.228	.468
	2.053 -----	x	
Cema de maiz	1 kg m.s.-----	.15	.202
	1.351 -----	x	
Pata de avena	1 kg m.s.-----	.040	.014
	.360 -----	x	
Total de proteina cruda que aporta la ración:			<hr/> 6.34 kg

Las necesidades de proteina cruda son un poco bajas como se observa, pero no son significativas y se sugiere un análisis químico proximal para obtener datos precisos y realizar los ajustes necesarios.

APORTE DE (M cal/kg)

		M cal
Estrella africana	1 kg m.s. ---- 2.251 .2062 ---- x	.471
Jaragua	1 kg m.s. ---- 2.1 .189 ---- x	.396
Gramma	1 kg m.s. ---- 2.0 .1801 ---- x	.36
Caña seca	1 kg m.s. ---- 2.33 .2098 ---- x	.486
Caña verde	1 kg m.s. ---- 2.3 .2071 ---- x	.476
Pollinaza	1 kg m.s. ---- 2.7 .243 ---- x	.656
Cema de maiz	1 kg m.s. ---- 2.8 .252 ---- x	.705
Pata de avena	1 kg m.s. ---- 2.1 .189 ---- x	.396
Total de energía que aporta la ración:		3.94 Mcal

La energía esta disminuida, lo cual ocasiona que halla mayor consumo de alimento, reflejándose en costos elevados y falta de aprovechamiento de los nutrientes, por lo que, se afecta la ganancia de peso diaria.

APORTE DE FIBRA CRUDA

			kg Fibra cruda
Estrella africana	1 kg m.s.-----	.330	.980
	.297 -----	x	
Jaragua	1 kg m.s.-----	.280	.705
	.252 -----	x	
Gramma	1 kg m.s.-----	.320	.921
	2.882 -----	x	
Caña seca	1 kg m.s.-----	.406	1.48
	3.656 -----	x	
Caña verde	1 kg m.s.-----	.035	1.278
	.315 -----	x	
Pollinaza	1 kg m.s.-----	.132	.156
	1.188 -----	x	
Cema de maíz	1 kg m.s.-----	.097	.846
	8.73 -----	x	
Pata de avena	1 kg m.s.-----	.369	1.225
	3.32 -----	x	
Total de fibra cruda que aporta la ración:			<hr/> 7.59 kg

Se halla muy por debajo de los requerimientos, por lo que, ocasiona que aumente la velocidad de paso de los nutrientes, perdiéndose en gran medida los mismos.

APORTE DE CALCIO

			gr Ca
Estrella africana	1 kg m.s.-----	.460	.0190
	.414 -----	x	
Jaragua	1 kg m.s.-----	.11	.1089
	.9907 -----	x	
Gramma	1 kg m.s.-----	.53	.2528
	.447 -----	x	
Caña seca	1 kg m.s.-----	.0126	1.423
	.113 -----	x	
Caña verde	1 kg m.s.-----	.3	.081
	.270 -----	x	
Pollinaza	1 kg m.s.-----	.049	.021
	.441 -----	x	
Cema de maíz	1 kg m.s.-----	.3	.081
	.270 -----	x	
Pata de avena	1 kg m.s.-----	.9	.729
	.810 -----	x	
Sales minerales	1 kg m.s.-----	.056	.028
	.5043 -----	x	
Total de calcio que aporta la ración:			<u>1.3 kg</u>

El calcio se encuentra alto como se observa en los resultados pudiendo causar en un momento dado trastornos reproductivos, por otro lado las crías aprovechan parte de él a través de la leche.

APORTE DE FOSFORO

			gr P
Estrella africana	1 kg m.s.-----	.180	.029
	1.62 -----	x	
Jaragua	1 kg m.s.-----	.052	.024
	.468 -----	x	
Grama	1 kg m.s.-----	.19	.324
	1.71 -----	x	
Caña seca	1 kg m.s.-----	.27	.656
	2.43 -----	x	
Caña verde	1 kg m.s.-----	.005	.022
	4.5 -----	x	
Pollinaza	1 kg m.s.-----	.0139	1.737
	.125 -----	x	
Cema de maíz	1 kg m.s.-----	.115	.011
	.103 -----	x	
Pata de avena	1 kg m.s.-----	.9	.729
	.810 -----	x	
Sales minerales	1 kg m.s.-----	.175	.274
	1.57 -----	x	
Total de fósforo que aporta la ración:			<u>3.8 gr</u>

El fósforo se encuentra alto como se observa en los resultados, esto puede causar problemas reproductivos. Además de estar perdiendo dinero.

Manejo. En Zacatecontitla como ya se mencionó, no se llevan a cabo identificaciones del ganado, ni registros, no hay ni inseminación artificial, ni diagnósticos de gestación y de calores, - las hembras paren en el potrero, sin ninguna atención ni a la madre ni a las crías (no vitaminan, etc.).

Por lo tanto, se describirá en forma breve el manejo:

A) Vaquillas a primer servicio. Cuando ya se ha elegido a una cría hembra como reproductora (características mencionadas con anterioridad) se le desparasita a los 3 meses y se le vacuna contra carbón sintomático y pasteurelosis.

Luego les da un período de lactación de 9-12 meses, en este lapso las suplementa con la ración que es para todo el hato, para luego ser cargadas por el semental. Considerando entre 8-9 partos por vaca y venderlas posteriormente como desecho (se paga el precio de lo que rinda en ese momento en el mercado).

B) Crías. No existe ningún manejo de las crías al parto.

C) Rutina de un día normal en la explotación. Duerme todo el hato dentro del corral, ésto lo hace más que nada por seguridad y para tener un mejor manejo del mismo.

Por la mañana los sacan al potrero donde comen de uno a dos días a la semana y alrededor de las 3:00 P.M. los trasladan a los abrevaderos para que tomen agua y luego los regresan al potrero, - llevándolos a encerrar alrededor de las 6:00 P.M. para que pasen - allí la noche y así sucesivamente.

Los comederos, algunos son de mitades de tambos de 200 litros (lámina), otros de mampostería, al igual que los bebederos, los cuales, tienen bastante tiempo de contruídos al servicio del ganado.

D) Mantenimiento de Cercos. Se llevan a cabo algunas reparaciones en éstos, por lo que, hay la necesidad de comprar grapas y alambre de púas, cuando así lo requieren. Por otro lado, la intención es la de ir sustituyendo por cercas vivas (yoyote y cuajote) y abaratar costos en los cercos de 3 hiladas.

E) Control de Malezas. Lo único que se utiliza, es hervicida selectivo, el cual respeta a los zacates o pastos inducidos y - combate a plantas de hojas anchas.

Cabe destacar que los terrenos no son laborables, puesto que tienen pendientes del 5-15% o más y a 15 cm de profundidad, se ha-

lla tepetate y son pedregosos; por esta razón se empastó el terreno y se ha detenido la erosión del mismo.

Por otro lado, se protege el ecosistema (flora, fauna, etc.) y sirve para la realización de prácticas de bromatología y bovinos de carne para todas aquellas personas que tienen relación con esta actividad.

Sanidad. Aquí se incluyen biológicos, desparasitcidas y -- otros medicamentos (antibióticos) que se utilizan para beneficio y salud de los animales.

El estado general del hato es bueno, es decir, goza de buenas condiciones de salud, aparentemente.

Las enfermedades que se presentan con mayor frecuencia son:

- Carbón sintomático.
- Pasteurellosis.
- Derriengue o rabia paralítica bovina.
- Piroplasmosis.
- Anaplasmosis.
- Parasitosis externas e internas.

El calendario sanitario que lleva la explotación es:

- Desparasitar internamente a las crías desde los 3 meses de edad y a los 14 días de la primera aplicación, se les da otro tratamiento. A los adultos una vez al año y externamente se les aplica un producto a base de piretroides para el control de garrapata *Boophilus sp.*
- Se aplican bacterinizaciones contra:
 - a) Carbón sintomático y pasteurellosis (3 meses, 7 meses y mínimo una vez al año).
 - b) Derriengue o rabia paralítica (a los tres meses, a los seis meses y luego cada año).
 - c) Se aplican tratamientos (antibióticos) cuando así lo requiere el ganado.

Cabe destacar que no se lleva a cabo, hasta la fecha, un programa de control de enfermedades exóticas dentro de la explotación

Los productos que se utilizan son:

- Bacterina doble a razón de 5 cm/adultos y 3 cm/joven por vía subcutánea (inactivadas).
- Vacuna contra la rabia paralítica bovina (cepa acatlán B-

- 315) gánaceg (bl2) y gasel M, para tratamiento de piroplasmosis y anaplasmosis (3 mg/kg p.v. ó 1 cm por cada 12 kg p.v.).
- Helmicín 12% (pulmonares y gastrointestinales) 1 cm por cada 20 kg p.v.
 - Bayticol (piretroides) contra garrapatas del género Boophilus sp, 1 cm por cada 20 kg p.v.

Economía En la unidad de producción "Zacatecontitla" como ya se mencionó con anterioridad, no se llevan a cabo ningún tipo de registro, identificaciones, etc., pero tampoco se llevan registros fidedignos de los gastos y rendimientos productivos. Por lo que es importante realizar los estudios económico-administrativos, para entender en que momento y el porqué los productos suben y bajan de precio, si son costeables o rentables dichas explotaciones en cada uno de sus rubros más importantes de la producción, es decir, bastará la comparación de ellos en cada hato o período productivo, para saber si el trabajo que se realizó se llevó a cabo en forma adecuada o satisfactoria, o con poca efectividad.

En toda unidad productiva pecuaria, es recomendable principiar por lo menos con los cuatro insumos más importantes: alimento, animales, suelos, y los intereses de capital invertido.

Por lo tanto en esta sección se procederá a realizar un inventario de los insumos que puedan influir en los costos de producción de la unidad de producción; posteriormente se determinarán los costos de producción que cada uno de ellos ocasionan.

Es entonces indispensable conocer el mecanismo para el cálculo de costos, pues éstos necesariamente serán las herramientas más importantes para valorar la eficiencia del profesionista en cualquier tarea o empresa que realice.

Costo. Es la suma de los bienes y servicios insumidos en un proceso productivo. Estos valores se pueden expresar a través de gastos (G) amortizaciones (A) e intereses (I): $(C= G+A+I)$.

El costo de producción es la expresión en dinero de todo lo que se ha invertido para lograr la producción de bienes en una ac-

tividad empresarial.

Clasificación: Los costos se pueden clasificar en:

COSTOS FIJOS: Son la suma de las erogaciones que se realizan en una empresa en forma constante y de manera forzosa independiente del volumen de producción o de que no se produzca. Aquí se incluyen las depreciaciones de la maquinaria, mano de obra permanente, etc.

COSTOS VARIABLES: Son los costos que aumentan o disminuyen - proporcionalmente a medida que varía la producción. Aquí se incluyen alimentos, medicamentos e insumos auxiliares.

COSTOS SEMIVARIABLES: Son aquellos que fluctúan en diferente producción al aumento o disminución del número de artículos que se produzcan. Aquí se incluyen, mantenimientos de equipo, de praderas, de vehículos, etc.

COSTOS UNITARIOS: Son el monto de las erogaciones promedio - para la producción de cada unidad.

COSTOS TOTALES: Son la suma de los costos fijos, costos variables y semivARIABLES, es decir, todos los costos de los insumos necesarios para la producción.

MECANISMO DE CALCULO DE PRODUCCION DE UN HATO
DESDE EL NACIMIENTO HASTA SU ETAPA DE PRODUCCION

Es importante aclarar que se obtiene un número determinado de nacimientos, de éstos, por lo regular el 50% son hembras y el otro 50% son machos; se conservan las primeras con el objeto de reponer el hato. Esto determina que se obtenga el costo de producción de una vaquilla.

Los costos que inciden están contenidos desde el nacimiento hasta que las vaquillas paren.

Valor becerros rastro	\$ 5,500.00
Valor del ganado	\$3'000,000.00
Precio del desecho	\$1'800,000.00
Valor de venta por becerro	\$1'900,000.00
Valor de venta por becerra	\$2'000,000.00

COSTOS DE PRODUCCION DE UNA VAQUILLA

(ASPECTOS CONSIDERADOS)

- Alimentación.
- Medicina y biológicos.
- Mano de obra.
- Costos de operación.
- Desgaste de animales.
- Interés de capital.

A L I M E N T A C I O N

14 Vacas	\$1,827.00 por día	\$25,578.00
5 Vaquillas	1,827.00 por día	9,135.00
9 Becerros	1,827.00 por día	16,443.00
7 Becerras	1,827.00 por día	12,785.00
1 Semental	1,827.00 por día	<u>1,827.00</u>
		\$65,772.00

\$65,772.00 x 30.4 = \$1'999,469.00 x 12 meses = \$23'993,628.00

Ahora si \$23'993,628.00 -----36 cabezas
x ----- 5 (vaq) = \$3'332,448.33

Mantenimiento y reparación de cercos	\$ 10,000.00
Mantenimiento de praderas	30,000.00
Renta	600,000.00
Predial	16,600.00
Imprevistos	50,000.00
	<u>\$1'106,666.00</u>

Ahora: $\$1'106,666.00 \times 12 \text{ meses} = \$13'279,992.00$

Si: $\$13'279,992.00 \text{---} 36 \text{ cab.}$
 $\times \quad \quad \quad \text{---} 5 \text{ cab.} = \$1'844,443.33 \div 5 = \$368,888.66$

Que es el costo de producción
de una vaquilla por concepto -
de costo de operación.

DESGASTE DE ANIMALES

Se toma en cuenta el costo (rastros) de los becerros al separarlos de sus madres; con un promedio de peso de 40 kg, costo al rastros de \$5,500.00/kg.

$\$5,500.00 \times 40 \text{ kg} = \$220,000.00 \times 7 \text{ becerros} = \$1'540,000.00$

Ahora: $\$1'540,000.00 \div 5 \text{ (vaq)} = \$308,000.00$

Que es el costo de producción-
de una becerro al nacimiento -
por concepto agotamiento.

EQUIPO E INSTALACIONES

Equipo con y sin motor e instalaciones ya están depreciados, por tener más de 20 años de uso a la fecha.

INTERES DE CAPITAL

Se considera un valor de capital de \$3'000,00.00 por cabeza y costo porcentual promedio (.15).

PUNTO DE EQUILIBRIO

A) Animal:

$$Q = \frac{\text{C.F.T.}}{\text{OP.V.} - \text{C.V.U.}} = \frac{1,400,666.66 (5)}{3000000 - 1040878.32} = \frac{7,003,333.32}{1,959,121.7} = 3.5 \text{ VAQ.}$$

B) En ventas:

$$Y = \text{PE.UP.} \times \text{PV} = 3.5 + 3,000,000) = \$ 10,724,193$$

La empresa tiene que vender esta cantidad para cubrir los costos totales, si vende más encontrará en zona de ganancias.

RESULTADOS

- De acuerdo a las necesidades planteadas para una vaca de 350 kg requiere de mayor cantidad de fibra cruda, es decir, el animal no consume la cantidad necesaria de materia seca lo cual interfiere con los aportes de la ración. Por otro lado, pudiera influir como causa de afecciones digestivas.
- En cuanto a proteína, el aporte de la ración es bajo, pero no significativo.
- De acuerdo al aporte de energía, también es bajo, lo que indica que es deficiente en M cal/kg de M.S., por lo que aumenta el consumo voluntario, reflejándose en costos -- elevados de alimento y falta de aprovechamiento en -- nutrientes, además de afectarse la ganancia de peso por -- día.
- En cuanto a sales minerales, se observa al calcio y al -- fósforo elevados, es decir, cumple con los requerimien-- tos y los supera, por lo cual, habría que disminuirla un poco más.
- En relación a los puntos anteriores es importante señ-- allar que para adecuar el aporte de la ración se tendría -- que realizar un análisis químico proximal, para obtener datos precisos y llevar a cabo los ajustes necesarios.
- En relación a los aspectos económico-administrativos, se observa que se está llevando una erogación fuerte en -- cuanto a la alimentación y la mano de obra, pero con de-- ficiencias en sus aportes nutricionales.
- En relación a este aspecto habría que llevar a cabo una serie de medidas de tipo administrativo para corregir -- desviaciones e ineficiencias, para manejarlas con mayor eficiencia, aunque la explotación tenga hasta cierto pun-- to aspectos de tipo educativo (enseñanza y prácticas).
- Los costos en rentas y combustibles son altos, por la -- utilización del vehículo que contribuye considerablemen-- te a la realización de las actividades en beneficio di-- recto de la explotación.

- En cuanto a los ingresos que se obtienen, una buena parte es por la venta de crias machos, que principalmente hasta los doce meses de edad se realiza, y otra parte es por la venta de vaquillas como pie de cria.
- La empresa se encuentra en zona de ganancia ya que sus -- ventas totales son en cantidad superior a la calculada en punto de equilibrio.

ALTERNATIVAS DE SOLUCION Y RECOMENDACIONES

- 1.- Se sugiere que a la actividad pecuaria, se le de el lugar que merece, se le apoye técnicamente y económico y administrativamente, para que haya resultados favorables.
- 2.- Cambiar de una ganadería tradicional a una ganadería activa y dinámica, en todos sus niveles.
- 3.- Que se clarifiquen perfectamente los objetivos que persiguen, y se tracen las metas dándoles un seguimiento, análisis y evaluación con tiempos bien definidos, para corregir desviaciones.
- 4.- Que el bovinocultor aumente la producción y productividad de sus animales, utilizando sistemas apropiados de explotación en el tiempo y al menor costo posible.
- 5.- Que el productor se preocupe por mejorar la producción y productividad de su explotación, logrando con ello mayores ganancias y ayudando a cubrir las necesidades productivas de su estado y del país.
- 6.- En el presente estudio, se pone de manifiesto que, en el lugar donde se encuentra dicha unidad de producción, no es posible desarrollar actividades agrícolas, puesto que, el suelo no es apto para llevar a cabo dichas actividades (tepetate a una profundidad de 15 cm) y se sugiere el ahorro de agua a través de almacenamientos, -- etc., conservación de pastura (rotación de potreros), -- separación del ganado por edades y peso de ser posible, cuidar la carga animal para evitar el sobrepastoreo, -- programar montas etc.
- 7.- Dentro de los aspectos genéticos se sugiere y recomienda que no sólo se vean los aspectos físicos de los animales, sino también genéticamente y que además se lleven a cabo registros, pesajes e identificaciones de gando, que se seleccionen a las hembras y machos con ideas claras de los objetivos que se persiguen, escoger el menor número de características para realizar la selección de los mismos, obteniendo mejores resultados de -- las crías como sería mayor ganancia de peso, conversión

alimenticia, etc. Apoyados con la utilización de la inseminación artificial se evitarían problemas de consanguinidad dentro del hato y estar seguros de la calidad genética del semen utilizado.

- 8.- Reproducción: En este rubro, llevar a cabo registros, - identificaciones, parámetros reproductivos (peso prom., edad, porcentaje de pariciones, peso de las crías al nacimiento, no. de servicios por concepción, y porcentaje de servicios 1º, 2º, 3º, días abiertos, intervalo entre partos, etc.).
- 9.- Alimentación: Se sugiere que la ración alimenticia que se proporciona al ganado, se le haga un análisis químico proximal para saber los resultados bromatológicos y poder cubrir los requisitos de cada uno de los animales de acuerdo a su peso y estado reproductivo que al mismo --- tiempo nos dará menores pérdidas económicas en la alimentación.
En este estudio se planteo las necesidades de una vaca - adulta de 350kg.
- 10.- Manejo: Que se realicen labores de apoyo al terreno, -- formando terrazas para evitar erosión por viento y agua. Que se lloven a cabo registros del hato, inseminación artificial, diagnóstico de gestación y calores, atención a las hembras, antes, durante y después del parto, al -- igual que las crías al momento de su nacimiento, verificando que mamen calostro dentro de las primeras horas de haber nacido, desinfectar ombligos, aplicación de vitaminas y hierro.
Se recomienda llevar a cabo programas de montas adecuadas, puesto que, no se conoce en que momento son cargadas las hembras, ni en que momento paren a sus crías.
Por último se sugiere la revisión sostenida de las condiciones de los cercos con el objeto de evitar accidentes del ganado.
- 11.- Sanidad: Que se mejore el control sanitario, es decir, calendario de vacunaciones, desparasitaciones, manejo - del hato, realización de pruebas de laboratorio (prueba para detectar brucelosis, tuberculosis, por estar dentro

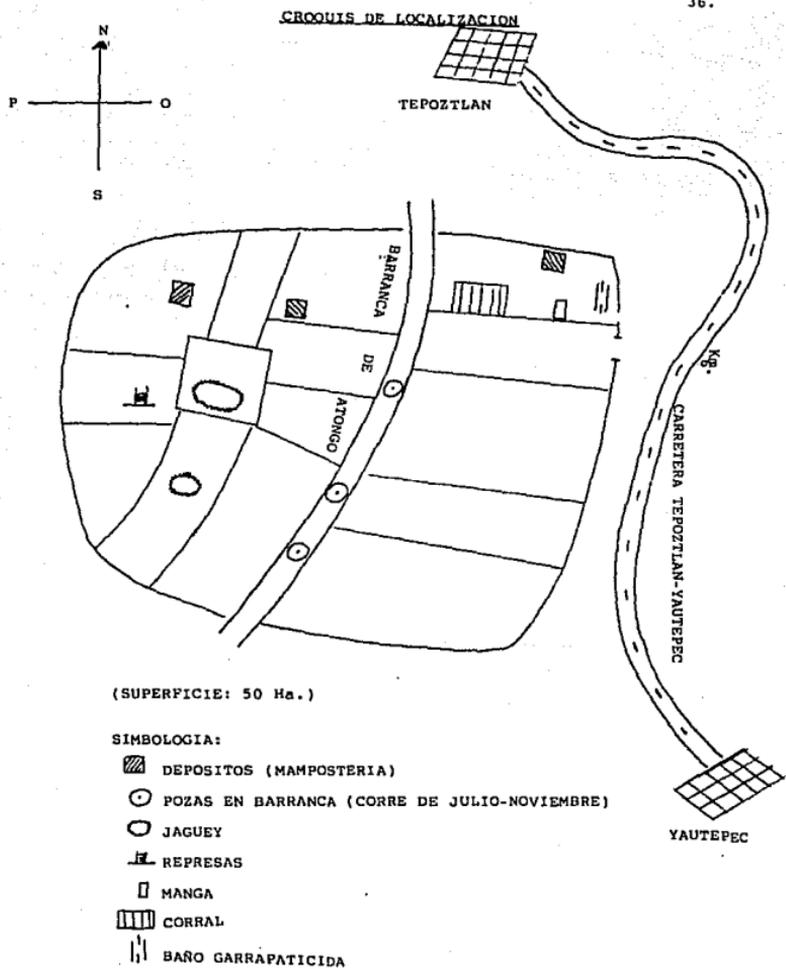
de campañas a nivel nacional), con ello eliminaremos o erradicaremos a los animales positivos y evitaremos estas enfermedades que ocasionan pérdidas económicas elevadas y se disminuirá el riesgo que se tiene al convivir con ellas, se sugiere la utilización de medicamentos selectivos para el combate de las enfermedades infecto/contagiosas, al mismo tiempo que elaborar programas para el control de depredadores, plagas y enfermedades que afecten al ganado.

- 12.- Economía: Se recomienda y sugiere llevar registros fiderignos de los gastos y rendimientos productivos de la explotación realizando los estudios económico-administrativos, para entender en que momento llega a ---haber desviaciones, si son rentables las explotaciones en cada uno de sus rubros más importantes de la producción, para saber si el trabajo que se realiza se lleva a cabo en forma adecuada o con poca efectividad (ali---mento, animales, sueldos, interés de capital).

LITERATURA CITADA

- 1.- Aguilar A., Alonso Fco., Baños A., Espinosa A., Juárez J.,---
Tort A., Caletti L.,: Aspectos Económicos y Administrativos en la Empresa Agropecuaria. Limusa, México, 1983.
- 2.- De Alba J.,: Alimentación del Ganado en América Latina. Prensa Médica Mexicana. 2a. Edición. México. 1971.
- 3.- Alfonso F., Bärhlthold E., Aguilar A., Juárez J., Casas V. M.,
Meléndez J., Huerta E., Mendoza E., Espinoza A., :
Economía Zootecnica. 2a. Edición. Limusa, México, 1989.
- 4.- Church D. C. W. G. Pound; Fundamentos de Nutrición y Alimentación de Animales. 1a. Reimpresión. Limusa, México, 1990.
- 5.- FIRA: Instructivo Técnico de Apoyo para la Formulación de Proyectos de Financiamiento y Asistencia Técnica. (Ganado--Bovino Productor de Carne). México, 1985.
- 6.- Flores M. J, A.: Bromatología Animal. 2a. Reimpresión. Limusa, México. 1977.
- 7.- García M. E.: Modificaciones al Sistema de Clasificación Climatológica de Koppen, para Adaptarlo a las Condiciones de la República Mexicana. México, 1964.
- 8.- Nutrient Requiriments of Beef Cattle (Sixth Revisade Edition)
National Academy Press, Washington, D. C., 1984.
- 9.- Sánchez, D. A. : Tecnificación de la Ganadería Mexicana. Limusa, México, 1984.
- 10.-S.A.R.H.: Situación Actual de la Rabia Paralítica Bovina en el Estado de Morelos. 1991.
- 11.-S.A.R.H.: (Subdelegación de Ganadería) Censo Ganadero por Especie. Morelos. 1991-92.
- 12.-S.E.P.: Bovinos de Carne. S.E.P./ Trillas México, 1984.
- 13.-S.P.P.: Síntesis Geográfica de Morelos. México. 1981.

- 14.-Secretaría de Programación y Finanzas: Dirección General de--
Programación y Evaluación. Morelos (Gov. del Edo.) --
1988-1994.
- 15.- Shimada, A.: Fundamentos de Nutrición Animal Comparada. --
Consultores en Producción Animal. México, 1984.



GANADO BRAHMAN, PIE DE CRIA

QUÉTZALCOATL

Quetzalcóatl, fue quizás el más complejo y fascinante de todos los Dioses mesoamericanos. Su concepto primordial, sin duda muy antiguo en el área, parece haber sido el de un monstruo serpiente celeste con funciones dominantes de fertilidad y creatividad. A este núcleo se agregaron gradualmente otros aspectos: la leyenda lo había mezclado con la vida y los hechos del gran Rey sacerdote Topiltzin, cuyo título sacerdotil era el propio nombre del Dios del que fue especial devoto. En el momento de la conquista, Quetzalcóatl, considerado como Dios único desempeñaba varias funciones: Creador, Dios del viento, Dios del planeta Venus, héroe cultural, arquetipo del sacerdocio, patrón del calendario y de las actividades intelectuales en general, etc. Un análisis adicional es necesario para poder desentrañar los hilos aparentemente in- dependientes que entran al tejido de su complicada personalidad.



IMPRESO EN LOS TALLERES DE:
EDITORIAL QUÉTZALCOATL, S. A.
MEDICINA No. 37 LOCALES 1 Y 2 (ENTRADA POR PASEO DE LAS
FACULTADES) FRENTE A LA FACULTAD DE MEDICINA DE C. U.
MEXICO 20, D. F. TELEFONOS 658-71-86 Y 658-70-88